



①9 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 42 41 393 C 1**

⑤1 Int. Cl.⁵:
H01 M 2/30
H 01 M 2/08

②1 Aktenzeichen: P 42 41 393.1-45
②2 Anmeldetag: 9. 12. 92
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 28. 7. 94

DE 42 41 393 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Hofmann Werkstatt-Technik GmbH, 64319
Pfungstadt, DE

⑦4 Vertreter:

Pfening, J., Dipl.-Ing., 10707 Berlin; Meinig, K.,
Dipl.-Phys., 80336 München; Butenschön, A.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anwälte; Bergmann, J.,
Dipl.-Ing., Pat.- u. Rechtsanw., 10707 Berlin; Nöth, H.,
Dipl.-Phys., 80336 München; Hengelhaupt, J.,
Dipl.-Ing., 01097 Dresden; Kraus, H., Dipl.-Phys.,
Pat.-Anwälte, 80336 München

⑦2 Erfinder:

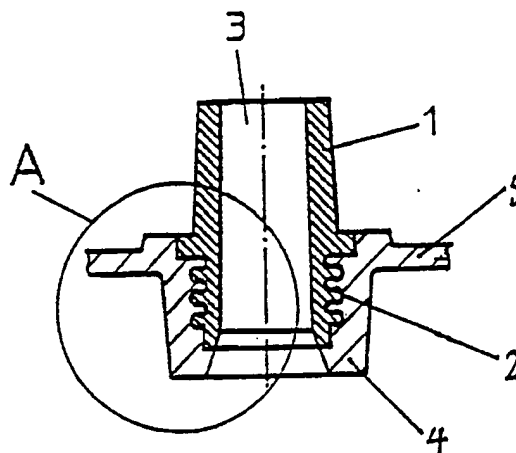
Heller, Karl-Heinz, 7457 Bisingen, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-PS 39 42 175
DE-GM 89 12 155
EP 04 48 792 A2
JP-Abstr. E-407 v. 28.5.86, Vol. 10/No. 145;
JP-Abstr. E-1169 v. 21.2.92, Vol. 16/No. 73;

⑤4 Anschlußpol für einen Akkumulator

- ⑤7 Ein Anschlußpol für einen Akkumulator, insbesondere Bleiakкумуляtor, mit einem Anschlußteil 1, an welches ein Verbraucher anschließbar ist und einem Sockelteil 2, das ringförmig umlaufende Rillen 7 aufweist und in ein Gehäuse des Akkumulators einsetzbar ist, wobei die umlaufenden Rillen 7 hakenförmiges Profil aufweisen und mit einem die Rillen ausfüllenden Kunststoffmaterial 4 eine Labyrinthdichtung bilden (Fig. 1).



DE 42 41 393 C 1

Die Erfindung betrifft einen Anschlußpol für einen Akkumulator, insbesondere Bleiakkumulator, mit einem Anschlußteil, an welches ein Verbraucher anschließbar ist und mit einem Sockelteil mit umlaufenden Rillen, das in ein Gehäuse oder einen Deckel des Akkumulators einsetzbar ist, wobei die umlaufenden Rillen mit einem die Rillen ausfüllenden Kunststoff eine Labyrinthdichtung bilden.

Derartige Anschlußpole werden in aller Regel im Gehäuse oder Deckel von Akkumulatoren, welche beispielsweise als Starterbatterien für Kraftfahrzeuge verwendet werden, flüssigkeits- und gasdicht eingesetzt. Zwischen dem Anschlußpol, d. h. zwischen dem eingesetzten Sockelteil und dem Akkumulatorgehäuse oder Deckel dürfen weder Gase noch flüssiger Elektrolyt austreten.

Hierzu ist es z. B. aus Jap. Abst. E-407 vom 28. 5. 1986 Vol. 10 No. 145, Jap. Abst. E-1169 vom 21. 2. 1992 Vol. 16 No. 73 und EP-0 448 792 A2 bekannt, im in das Batteriegehäuse oder in den Batteriedeckel eingesetzten Sockelteil umlaufende Rillen mit zwischen diesen angeordneten stufen- bzw. rundbogenförmig begrenzten Vorsprüngen einzuformen, die zusammen mit den Rillen und mit dem die Rillen ausfüllenden Kunststoff des Batteriegehäuses bzw. Batteriedeckels eine Labyrinthdichtung bilden.

Aus DE-G-87 12 155 ist schließlich eine ähnliche Labyrinthdichtung bekannt, bei welcher der elektrische Anschlußpol in seinem den Batteriedeckel durchdringenden Teil im Sinne obiger Ausführungen gleichfalls ringartige Vorsprünge und Nuten aufweist, die mit Kunststoff umspritzt sind. Der umspritzte Kunststoff bildet dabei einen Gehäuseflansch, dessen zum Batteriedeckel gekehrte Stirnfläche mit diesem verschweißt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Anschlußpol der eingangs genannten Art zu schaffen, der eine Labyrinthdichtung aufweist, die im Gegensatz zu den bekannten Dichtungen allen Belangen hinsichtlich Dichtigkeit genügt, d. h. die sich durch eine Dichtigkeit auszeichnet, die den Austritt von Elektrolyt oder Gas aus dem Akkumulatorinneren wirksam verhindert und zusätzlich die Gewähr dafür bietet, daß in axialer Richtung der Polhülse auftretende Kräfte die Polhülse nicht aus ihren Sitz herauslösen kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mindestens eine umlaufende Rille des Sockelteils mit hakenförmigem Profil ausgebildet ist.

Insbesondere ist das Profil widerhakenförmig ausgebildet.

An diesem derart ausgebildeten Profilbereich des Sockelteils entwickelt sich beim Schrumpfen des den Sockelteil umgebenden Kunststoffes zwischen Kunststoff und Polhülse eine starke Keil- und damit zusätzliche Labyrinthdichtungswirkung mit unterschiedlicher Dichtungswirkung der Schrumpfkkräfte auf die beaufschlagten Profilflächen, wodurch über die Flächenpressung der Kunststoff absolut flüssigkeits- und gasdicht mit der Polhülse bzw. mit deren Sockelteil verbunden wird. Da Hand in Hand mit der hakenförmigen Gestaltung der Rillenprofile eine Vergrößerung der Dichtfläche einhergeht, trägt auch diese zu einer verbesserten Dichtigkeit zwischen der Polhülse und dem Akkumulatorgehäuse bzw. dessen Deckel bei.

Eine weiter verbesserte Labyrinthdichtungswirkung läßt sich erzielen, wenn zusätzlich das Profil des unteren umlaufenden Kantenbereichs des Sockelteils keilförmig

ausgebildet ist.

Durch die im Profil konische Form der im unteren Kantenbereich des Sockelteils gewonnenen zusätzlichen Labyrinthringe, an welchen der Kunststoff unbeinflusst schrumpfen kann, entsteht so gleichfalls eine sehr starke Flächenpressung zwischen dem Metall, insbesondere Blei, des Sockelteils und dem Kunststoff. Ferner gewinnt man auch an dieser Stelle eine Vergrößerung der Dichtfläche und damit eine weiter verbesserte Dichtigkeit des in das Gehäuse oder den Gehäusedeckel des Akkumulators eingesetzten Anschlußpols.

Weiterhin kann bevorzugt in dem an den Kantenbereich anschließenden Mantelbereich des Sockelteils eine nicht mit einem hakenförmigen Profil ausgezeichnete Rille mit zwei im Querschnitt etwa konisch geformten umlaufenden Vorsprüngen vorgesehen sein, zwischen denen eine im Profil v-förmige Rille gebildet ist. Hierdurch wird eine zusätzliche Labyrinthdichtung erreicht.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Figuren noch näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 in teils geschnittener und gebrochener Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung;

Fig. 2 eine vergrößerte Ansicht des Detailausschnitts A in Fig. 1;

Fig. 3 eine nochmals vergrößerte Ansicht des Detailausschnitts B in Fig. 2;

Fig. 4, 5 in der Darstellung nach Fig. 2, 3 ein zweites Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung, wobei an die Stelle der Detailausschnitte A, B die Detailausschnitte C und D treten;

Fig. 6, 7 in der Darstellung nach den Fig. 2, 3 ein drittes Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung, wobei an die Stelle der Detailausschnitte A, B die Detailausschnitte E, F treten;

Fig. 8, 9 in der Darstellung nach den Fig. 2, 3 ein viertes Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung, wobei an die Stelle der Detailausschnitte A, B die Detailausschnitte G, H treten.

Gleiche Elemente sind dabei mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

Die in Fig. 1 bis 3 dargestellte Polhülse besitzt ein Anschlußteil 1, an welches ein Verbraucher mit Hilfe einer nicht näher dargestellten Polklemme in bekannter Weise anschließbar ist. Die Polhülse, die im gezeigten Ausführungsbeispiel eine durchgehende Bohrung 3 hat, besitzt ferner ein Sockelteil 2 mit eingeförmten, ringförmig umlaufenden Rillen 7 (siehe Fig. 2, 3), die zusammen mit einem, das Sockelteil 2 umgebenden und z. B. aus dem Deckelmaterial eines Gehäusedeckels des Akkumulatorgehäuses bestehenden Kunststoffmaterial 4, bei dem es sich bevorzugt um ein aufgeschrumpftes Kunststoffmaterial z. B. Polypropylen handelt, eine Labyrinthdichtung bilden.

Bei ihrer Montage wird diese Polhülse auf entsprechende Vorsprünge auf den Plattensätzen eines Akkumulators aufgesetzt. Ihre Formgebung, d. h. auch die Schaffung der Profile der einzelnen Rillen 7 des Sockelteils 2 erfolgt dabei bevorzugt durch thermische Verformung oder Kaltverformung, durch die eine besonders glatte Oberfläche erreicht wird. Ein geeignetes Kaltverformverfahren dieser Art, bei dem auch die Rillen eingeformt und geglättet werden, ist beispielsweise im deutschen Patent 39 42175 beschrieben.

Wie insbesondere aus dem Detailausschnitt B gemäß Fig. 3 ersichtlich ist, weist der Mantelbereich des Sockelteils 2 in ihrem Querschnitt wulstartig geformte und ringförmig umlaufende Vorsprünge 6 auf, die im in die

Rillen 7 übergehenden Bereich hinterschnitten sind und auf diese Weise Rillen mit hakenförmigem Profil bilden.

Durch diese in ihrem Querschnitt hakenförmige Profil-Gestaltung der Rillen 7 wird das aufgeschrumpfte Kunststoffmaterial 4 in Verbindung mit ihrem kreisringförmigen Umlauf mit hoher Flächenpressung durch teilweise gegengerichtete Schrumpfkraften sowie, begünstigt durch die glatte Oberfläche der Rillen, so verkeilt, daß ein Austreten der Elektrolytflüssigkeit aus dem Akkumulator an den Stellen, an welchen die Polhülsen in das Akkugehäuse eingesetzt, d. h. insbesondere eingegossen sind, mit bisher nicht erreichter Sicherheit verhindert wird. Zusätzlich bewirkt das hakenförmige Rillenprofil eine erhöhte Gewähr dafür, daß in axialer Richtung der Polhülse auftretende Kräfte die Polhülse nicht aus ihrem Sitz herauslösen können, welcher Effekt mit vermehrter Rillenanzahl noch gesteigert wird.

Im in Fig. 4, 5 gezeigten Ausführungsbeispiel weist der Mantelbereich des an den Anschlußteil 10 anschließenden Sockelteils 11 — siehe insbesondere Detailausschnitt D — eine umlaufende Rille 14 mit widerhakenförmiger Hinterschneidung 15 auf, durch die gleichfalls eine hohe Keilwirkung und Vergrößerung der Dichtfläche erzielbar ist.

Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 3 ist darüberhinaus der untere umlaufende Kantenbereich 16 — siehe insbesondere Fig. 5, Detailausschnitt D — so ausgebildet, daß in diesem Bereich eine zusätzliche noch verbesserte Labyrinthdichtung gebildet wird. Hierzu ist der untere umlaufende Kantenbereich 16 des Sockelteils 11 mit einem keilförmigen bzw. konusförmigen Profil ausgestattet. Der keilförmige umlaufende Kantenbereich 16 kann dabei als abgebördelte Kante ausgebildet sein. Ein so beschaffener Kantenbereich nutzt in vorteilhafter Weise aus, daß das Kunststoffmaterial 4 im unteren Bereich des Sockelteils 11, d. h. im keilförmig ausgebildeten Kantenbereich 16 und im sich anschließenden Mantelbereich unbeeinflusst vom übrigen Deckelmaterial, von welchem in Fig. 4 ein horizontal verlaufendes Deckelteil gezeigt ist, aufgeschrumpfen kann. Man erreicht hier eine starke Flächenpressung zwischen dem Metall, insbesondere Blei, des Anschlußpols und dem Kunststoffmaterial 4. Die in diesem Bereich auftretende Keilwirkung zwischen Kunststoff und Polkörpermaterial führt zu einer konischen Abdichtung, welche ein Austreten von Gas und Elektrolytflüssigkeit zwischen dem Kunststoffmaterial und dem Polkörpermaterial verhindert. Wenn Elektrolytflüssigkeit sich entlang der ebenen Fläche 17 an der Stirnseite des Sockelteils 11 (Fig. 5) bewegt und diese Flüssigkeit in den Bereich des keilförmig in das Kunststoffmaterial ragenden Kantenbereichs 16 kommt, wird im benachbarten Kunststoffmaterial und auch in dem relativ weichen Material (Blei) des Polkörpers ein zusätzlicher Druck aufgebaut, welcher zu einer erhöhten Flächenpressung zwischen dem Kunststoffmaterial und dem Polkörpermaterial führt, so daß ein weiteres Vordringen der Elektrolytflüssigkeit zwischen dem Kunststoffmaterial und dem Polkörpermaterial wirkungsvoll verhindert wird. Mithin wird durch die Keilform des Kantenbereichs 16 nicht nur eine Vergrößerung der Dichtfläche, sondern durch die Elektrolytflüssigkeit, welche das Bestreben hat auszutreten, eine zusätzliche Flächenpressung in dem keilförmigen Kantenbereich erzeugt, die das Austreten der Elektrolytflüssigkeit verhindert.

Die Wirkung der Labyrinthdichtung läßt sich gegeb-

nenfalls nochmals verstärken, wenn sich an den Kantenbereich 16 ein Mantelbereich des Sockelteils 11 anschließt, der im Querschnitt zwei konisch geformte umlaufende Vorsprünge 12 aufweist, zwischen denen eine etwa v-förmige Rille 13, die in ihrem Rillengrund spitz zuläuft, gebildet wird, auf die bzw. in die das Kunststoffmaterial ebenfalls unbeeinflusst eingeschrumpft ist.

Bei dem in Fig. 6, 7 gezeigten Ausführungsbeispiel ist an das Anschlußteil 20 der Polhülse ein Mantelteil 21 einstückig angeformt, das wiederum eine ringförmig umlaufende Rille 24 besitzt, die — betrachtet in ihrem Querschnitt — durch hakenförmige in voneinander abgekehrter Richtung laufende Vorsprünge 22, 23 begrenzt ist.

Der Vorsprung 23 wirkt dabei gleichfalls im Sinne des Kantenbereichs 16 gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4, 5.

Fig. 8, 9 zeigt schließlich ein weiteres Ausführungsbeispiel des Gegenstandes nach der Erfindung, bei dem der Mantelteil 31 der Polhülse, deren Anschlußteil mit 30 bezeichnet ist, gleichfalls eine ringförmig umlaufende Rille 33 aufweist, die — betrachtet im Querschnitt — durch Vorsprünge 32, 32 mit widerhakenförmigen Hinterschneidungen 34, 34 begrenzt ist. Der zur Stirnseite des Mantelteils 31 gekehrte untere umlaufende Kantenbereich 35 des Vorsprungs 32 schafft wiederum eine zusätzliche im Sinne der vorstehend erläuterten Ausführungsbeispiele gemäß den Fig. 4 bis 7 wirkende Labyrinthdichtung.

Die Erfindung ist insbesondere von Vorteil bei geschlossenen Akkumulatoren, die als Starterbatterien für Kraftfahrzeuge Verwendung finden und bei denen im Gehäuseinneren ein leichter Überdruck aufrecht erhalten wird.

Patentansprüche

1. Anschlußpol für einen Akkumulator mit einem Anschlußteil, an welches ein Verbraucher anschließbar ist und mit einem Sockelteil mit umlaufenden Rillen, das in ein Gehäuse des Akkumulators einsetzbar ist, wobei die umlaufenden Rillen mit einem die Rillen ausfüllenden Kunststoff eine Labyrinthdichtung bilden, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine umlaufende Rille (7; 14; 24; 33) mit hakenförmigem Profil ausgebildet ist.
2. Anschlußpol nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das hakenförmige Profil widerhakenförmig (15; 34) ausgebildet ist.
3. Anschlußpol nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine weitere umlaufende Rille mit zwei im Querschnitt etwa konisch geformten umlaufenden Vorsprüngen (12, 12) vorgesehen ist.
4. Anschlußpol nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden konischen Vorsprüngen (12, 12) eine im Profil etwa v-förmige Rille (13) gebildet ist.
5. Anschlußpol nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil des unteren umlaufenden Kantenbereichs (16; 23; 35) des Sockelteils (11; 21; 31) keilförmig ausgebildet ist.
6. Anschlußpol nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der keilförmige umlaufende Kantenbereich (16; 23; 35) als abgebördelte Kante ausgebildet ist.
7. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Sockelteil (2; 11;

21; 31) mit aufgeschrumpftem Kunststoff (4) umhüllt ist.

8. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeschrumpfte Kunststoff (4) ein thermoplastisches Polymerisat, z. B. Polypropylen ist. 5

9. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeschrumpfte Kunststoff (4) ein duroplastisches Material ist.

10. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeschrumpfte Kunststoff (4) das Kunststoffmaterial des Gehäusedeckels (5) des Akkumulatorgehäuses ist. 10

11. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der aufgeschrumpfte Kunststoff (4) das Kunststoffmaterial des Akkumulatorgehäuses ist. 15

12. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 und 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der keilförmig ausgebildete Kantenbereich (16; 23; 35) als gegenüber einer ebenen Fläche an der Unterseite des Sockelteils (11; 21; 31) in das umgebene Kunststoffmaterial (4) ragender, umlaufender, keilförmiger Vorsprung ausgebildet ist. 20

13. Anschlußpol nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der metallische Polkörper bestehend aus dem Anschlußteil (1; 10; 20; 30) und dem Sockelteil (2; 11; 21; 31) Hülsenform aufweist. 25

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

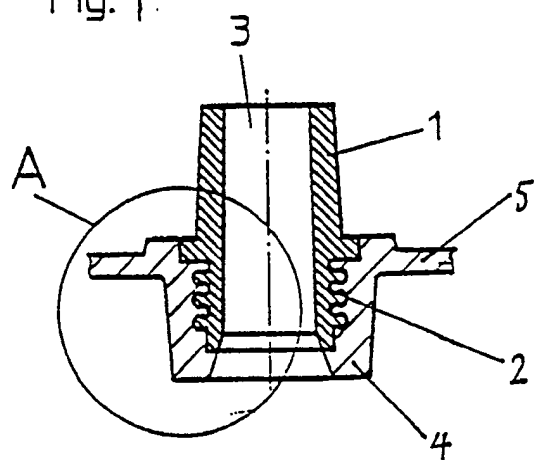


Fig. 2

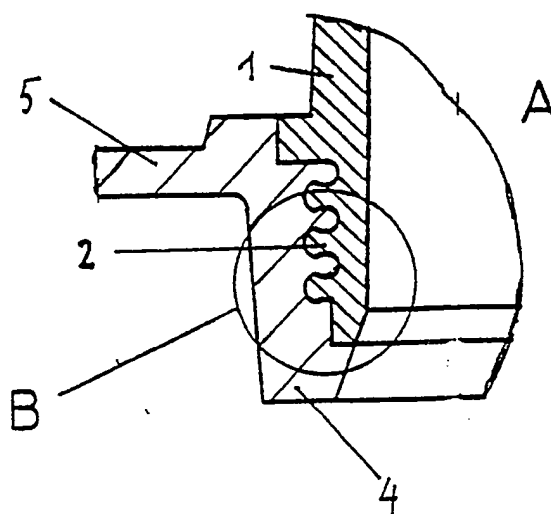


Fig. 3

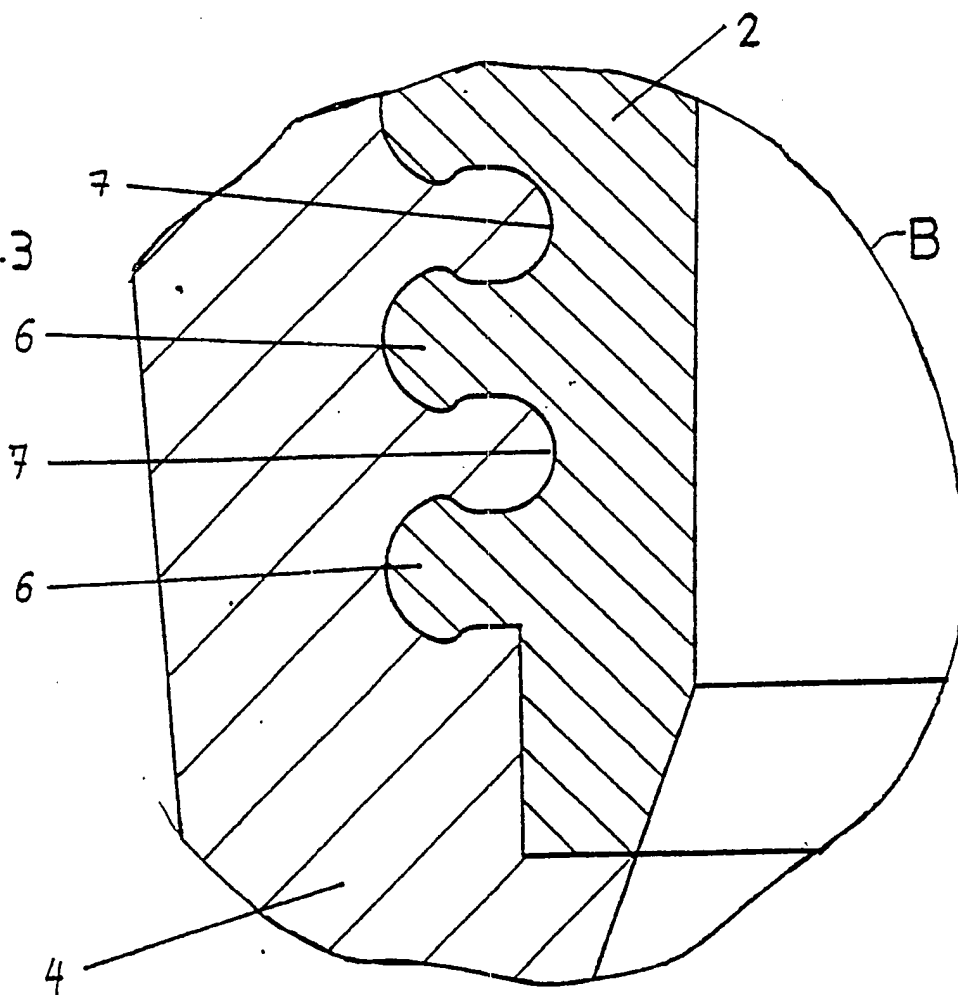


Fig. 4

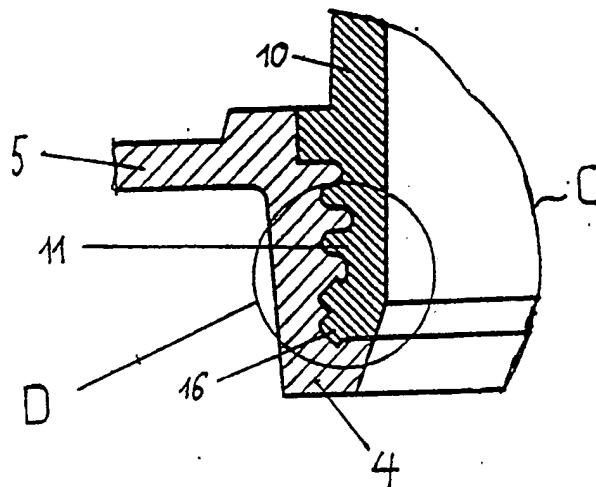


Fig. 5

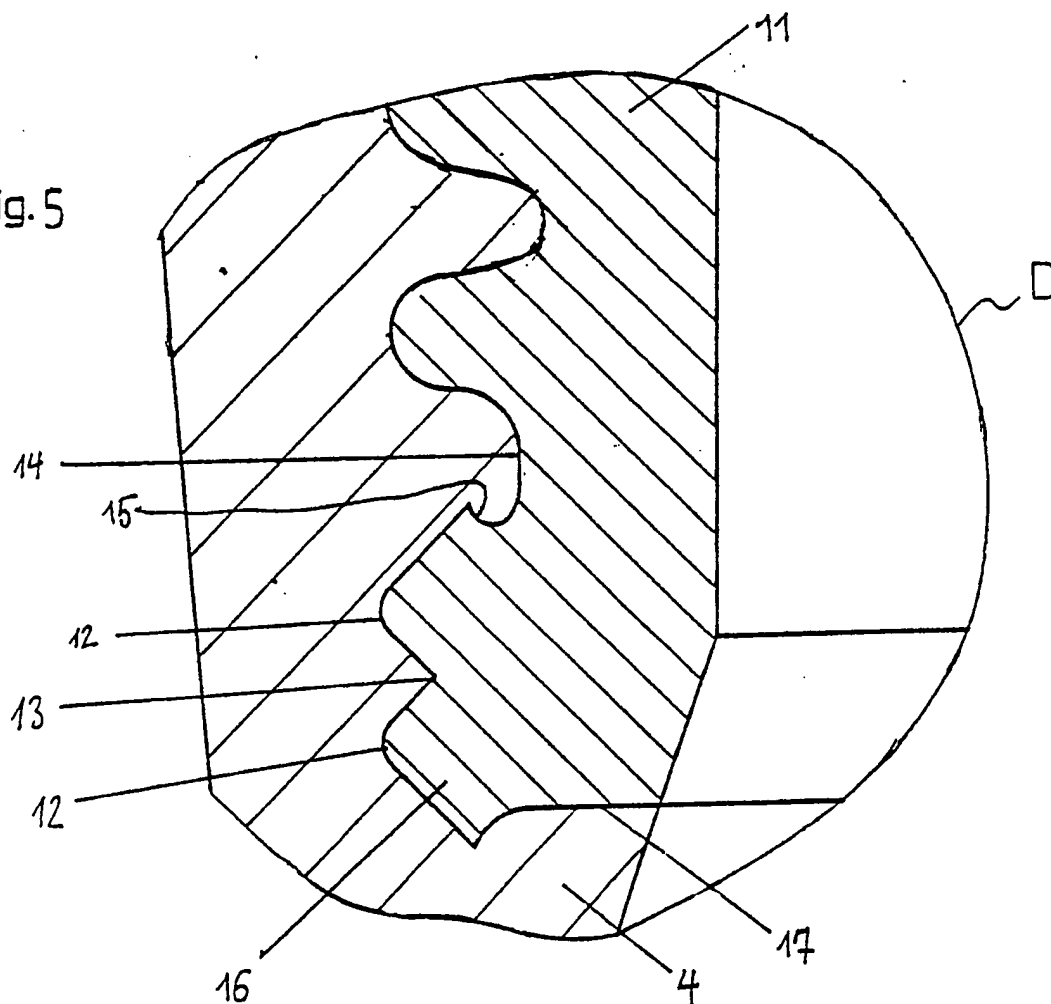


Fig. 6

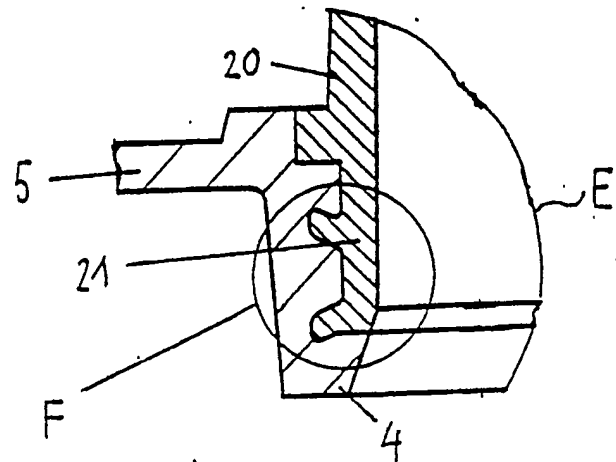


Fig. 7

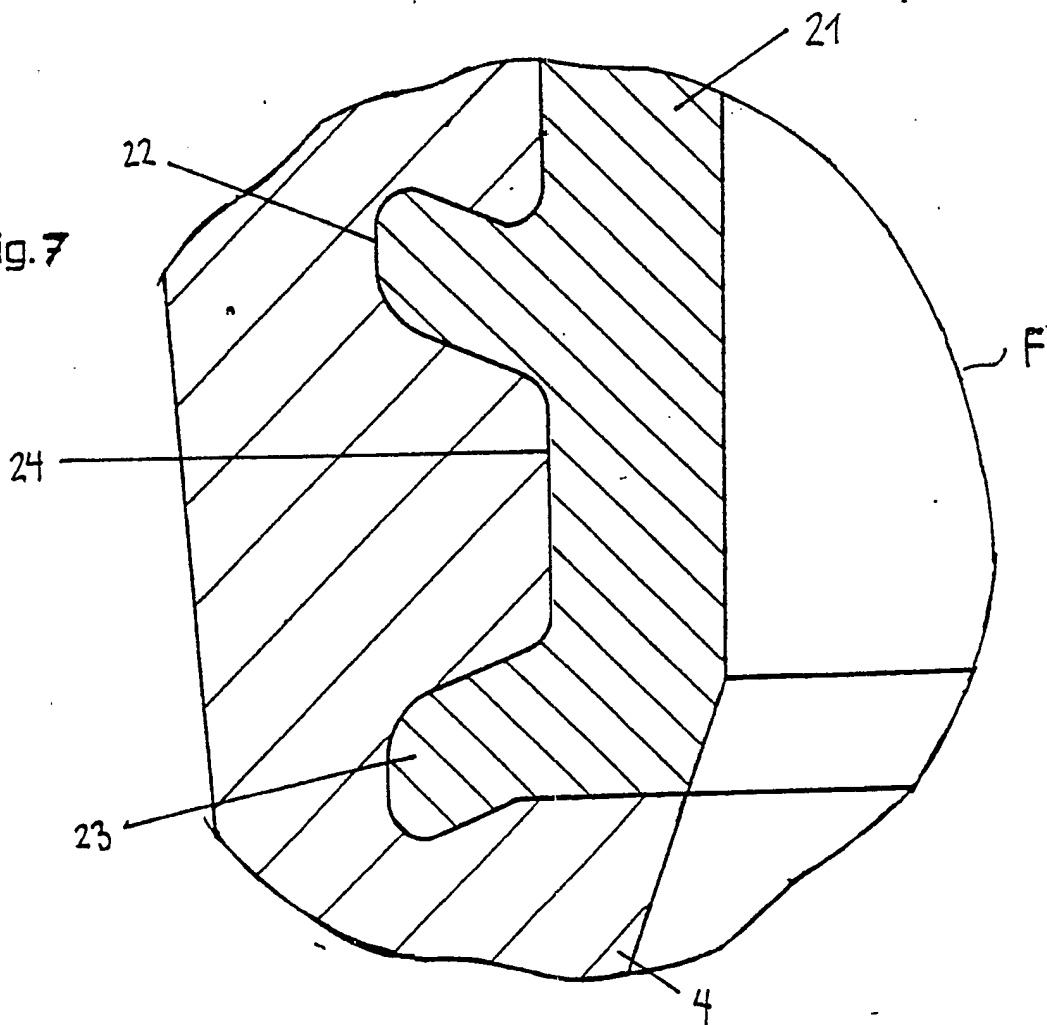


Fig. 8

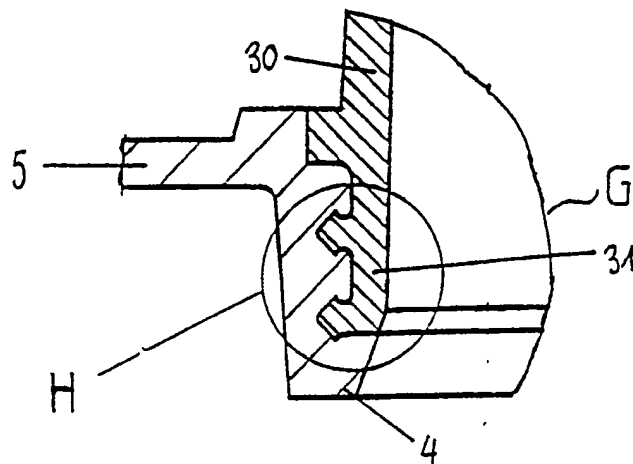


Fig. 9

